



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1013853 A

3(51) G 01 N 33/48; A 61 B 10/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

## ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3334633/28-13  
(22) 27.05.81  
(46) 23.04.83, Бюл. № 15  
(72) А.Б. Хайрулина, Л.В. Степовик  
и В.А. Воронцов  
(71) Оренбургский государственный  
медицинский институт.  
(53) 616.07(088.8)  
(56) 1. Воробьев А.И. Подсчет эритроцитов на фотоэлектроколориметре типа ФЭК-М. - "Лабораторное дело", 1959, № 3, с. 10.

(54)(57) СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ОРГАНИЗМЕ путем физико-химического исследования эритроцитов периферической крови, отличающийся тем, что, с целью повышения точности способа, исследуют спектр мутности взвеси эритроцитов, рассчитывают по нему относительный показатель преломления эритроцитов, концентрацию в них сухих веществ, концентрацию эритроцитов в крови и по снижению этих показателей относительно нормы определяют наличие воспалительного процесса.

(19) SU (11) 1013853 A

Изобретение относится к медицине, а именно к исследованию крови, и может быть использовано для диагностики воспалительных процессов в клинических лабораториях.

Известен способ определения воспалительных процессов в организме, включающий определение концентрации эритроцитов [1].

Однако этот способ дает большую ошибку измерения.

Целью изобретения является повышение точности способа.

Указанная цель достигается тем, что согласно способу определения воспалительного процесса в организме путем физико-химического исследования эритроцитов периферической крови, исследуют спектр мутности взвеси эритроцитов, рассчитывают по нему относительный показатель преломления эритроцитов, концентрацию в них сухих веществ, концентрацию эритроцитов в крови и по снижению этих показателей относительно нормы определяют наличие воспалительного процесса.

Способ осуществляется следующим образом.

Пробу крови (0,02 мл) разводят хлоридом натрия (16 мл). Полученную взвесь помещают в кювету спектрофотометра (СФ-4А). Перед фотоэлементом прибора ставят диафрагму диаметром 2 мм. Измерение проводят сразу или через 1,5 ч после приготовления взвеси, так как в период от 3 мин. до 1,5 ч взвесь оптически не стабильна.

Оптическую плотность  $D$  полученной взвеси определяют при трех длинах волн ( $\lambda = 631$  нм, 805 нм, 1026 нм) и вычисляют волновой экспонент по формуле

$$n = \frac{2 \cdot D_{1026} - D_{631}}{0,21}$$

По экспериментально найденному  $n$  с помощью таблиц определяют безразмерный параметр  $r$  и  $k(r)$  - фактор эффективности расстояния. Параллельно на микроскопе МБИ с микрокуляром МОВ-15 определяют средние диаметры эритроцитов. Для этого на предметное стекло помещают полученную взвесь и накрывают покровным стеклом. Наводят на резкость на разные слои взвеси и производят из-

мерения диаметров (100 замеров). Затем вычисляют  $d_{ср}$ . Используя найденные значения  $n$ ,  $r$ ,  $k(r)$   $d_{ср}$ , вычисляют относительный показатель преломления эритроцитов  $m = 0,963 \cdot r / d_{ср}$ , концентрацию сухих веществ, содержащихся в одном эритроците

$S\% = 586,3(m - 1)(r, \% \text{ на } 100 \text{ мл})$   
и концентрацию эритроцитов в крови.

$$N = 4,02 \cdot 10^{13} \frac{D_{805} - (m - 1)}{r_2 \cdot k(r)} \text{ см}^{-3}$$

При этом известно, что для здоровых людей значения исследуемых показателей составляют:

$$m = 1,072 \pm 0,001$$

$$S = 41,5 \pm 0,2 (\%)$$

$$N = 4,8 \pm 0,1 \text{ млн в } 1 \text{ мл}$$

**П р и м е р 1.** Больная К. Предложенным способом исследовалась проба крови. Относительный показатель преломления эритроцитов 1,064, средний диаметр 5,0 мкм, концентрация сухих веществ 37,2 (г, % на 100 мл), концентрация эритроцитов в крови 3,3 млн в 1 мл. Диагноз - пневмония.

**П р и м е р 2.** Больная О. Предложенным способом исследовалась проба крови.

Относительный показатель преломления эритроцитов 1,064, средний диаметр 5,1 мкм, концентрация сухих веществ 36,7 (г, % на 100 мл), концентрация эритроцитов 3,7 млн в 1 мл. Диагноз - хронический пиелонефрит.

**П р и м е р 3.** Больной З. Относительный показатель преломления 1,056, средний диаметр эритроцитов 4,8 мкм, концентрация сухих веществ 32,8 (г, % на 100 мл), концентрация эритроцитов 3,8 млн в 1 мл. Диагноз - хронический гипацидный гастрит желудка.

**П р и м е р 4.** Больной С. Относительный показатель преломления эритроцитов 1,058, средний диаметр эритроцитов 4,7 мкм, концентрация сухих веществ 33,7 г, % на 100 мл, концентрация эритроцитов 4,1 млн в 1 мл. Диагноз - холецистит.

Предлагаемый способ технически прост, данные можно получить за 5-10 мин, точен (погрешность измерения не более 5%), информативен, неоднократно измеренный спектр мутности дает дополнительную информацию о физико-химических свойствах эритроцитов.

Составитель А. Горяев

Редактор П. Коссея

Техред Л. Пекарь

Корректор С. Шекмар

Заказ 3008/53

Тираж 871

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

84-048164/08      B04 S03 P31 (S05)      OREN = 27.05.81 ORENBURG MED INST      *SU 1013-853-A 27.05.81-SU-334633 (23.04.83) A61b-10 G01n-33/48 Determn. of inflammatory process in an organism - involves dilution of blood sample in saline soln. and measuring optical density of obid. suspension at three different wavelengths	B(4-B4A, 4-B4D, 11-C7B, 12-K4)      186
C84-020488 Improved accuracy is achieved by testing the cloudiness spectrum of a suspension of red blood corpuscles, measuring the relative refractive index of the corpuscles, the concn. of dry substances and the concn. of corpuscles in the blood and determining the presence of an inflammatory process according to the reduction of these indicators relative to a norm. A blood sample is diluted in a saline soln. and the obtd. suspension is placed in the vessel of a spectrometer. Measurement is carried out either immediately or after 1.5 hours, because in the period from 3 mins. to 1.5 hours the suspension is not optically stable. The optical density of the sample is measured at three wavelengths and the wave exponent is calculated by a formula. The av. dia. of the corpuscles is measured in a microscope and the required parameters are calculated and compared to norms for a healthy person. Bul.15/23.4.83 (2pp Dwg.No 0/0)	